

低分子カルボン酸のキャピラリー電気泳動分析ーテラヘルツ分光検出

Capillary electrophoresis of carboxylic acids with terahertz spectroscopic detection

大阪大 レーザー研 ○北岸恵子, 斗内政吉

○Keiko Kitagishi, Masayoshi Tonouchi

Institute of Laser Engineering, Osaka University

E-mail: kitagishi-k@ile.osaka-u.ac.jp

照射側近接場テラヘルツ (THz) 分光は、波長 (1 THz の波長は 300 μm) 以下の高空間分解能を得るために有用な手法である¹⁾。我々はこの手法をキャピラリー、マイクロ流路などの微量分析に利用することを試みている^{2,3,4)}。今回は、低分子カルボン酸を測定対象としてキャピラリー電気泳動での分離を試み、THz 分光でのオンライン検出を行い、電気伝導度検出と比較した。

[方法] 照射側近接場配置 THz は、自家製の光学系 (フェムト秒レーザー: Toptica 社 FemtoFiberPro IR、THz 波源: GaAs(110)基板(0.5mm 厚)、検出器: LT-GaAs 光伝導スイッチ素子 (ボウタイ型)) を用いて構築した。電気伝導度検出には eDAQ C4D 非接触型電気伝導度検出器で行った。キャピラリーは、GL サイエンス社製 内径 100 μm を用いて、全長 1800mm、有効長 1200mm とした。泳動液は、Good バッファーに電気浸透流反転剤として hexadecyltrimethylammonium hydroxide ($[\text{C}_{16}\text{H}_{33}\text{N}(\text{CH}_3)_3]\text{OH}$) 5 mM を添加した。電気泳動は、松定プレジジョン (株) 高圧電源 HCZE-30 で行った。測定サンプルは、酢酸、*n*-プロピオン酸、DL-乳酸、アクリル酸、ピルビン酸を用いた。

[結果] 酢酸、*n*-プロピオン酸を分離したデータ例を Figure 1 に示す。THz、電気伝導度の両方で類似のエレクトロフェログラムが得られている。

THz 検出は電気伝導度検出に比べて低感度であるが、泳動液の種類に依存せず、低分子カルボン酸の物性を反映し、新しい分離分析の検出法の可能性が示された。

[謝辞] 本研究の一部は、JSPS 科研費 JP17H01269、17H03252 の助成を受けたものです。

[文献] [1]Serita, K. *et al.*, Opt. Express, 20, 12959 (2012).

[2]北岸,濱田,芹田,斗内,川井, 第 64 回応用物理学会春季学術講演会, 15a-211-6 (2017).

[3]田家,濱田,芹田,北岸,川井,川山,村上,斗内, 第 65 回応用物理学会春季学術講演会, 20p-A402-4(2018).

[4]北岸,芹田,川井,斗内, 第 79 回応用物理学会秋季学術講演会, 21p-212A-1(2018).

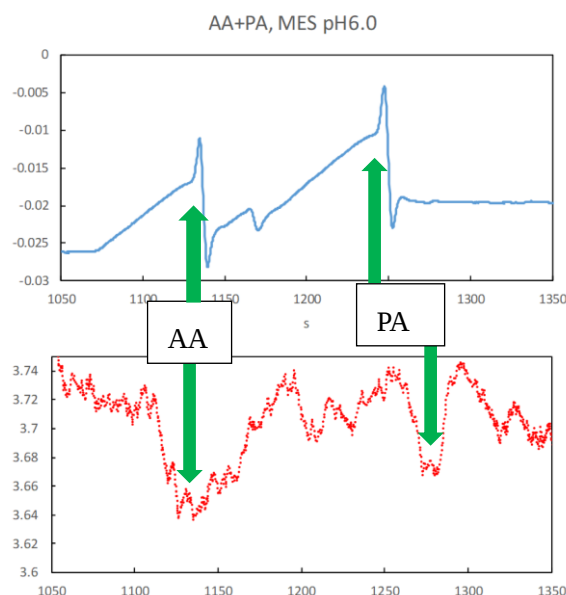


Figure 1. Electropherograms of separation between acetic acid (AA) and *n*-propionic acid (PA). 50mM MES buffer, pH6.0. applied voltage: -20kV. upper: electroconductivity detection. lower: THz detection.